

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-267585

(43)Date of publication of application : 15.10.1996

(51)Int.Cl.

B29C 65/02

B29C 65/52

C08J 5/12

C08J 5/12

C08J 5/12

// B29K 67:00

B29K 77:00

B29K 81:00

(21)Application number : 07-074756

(71)Applicant : TORAY IND INC

(22)Date of filing : 31.03.1995

(72)Inventor : TERADA MIKI

MORIOKA KATSUJI

YAMADA KEIJIRO

## (54) FUSED RESIN MOLDED PRODUCT AND PRODUCTION THEREOF

## (57)Abstract:

PURPOSE: To enhance the bonding strength and reliability of a fused resin molded product by fusing a plurality of resin molded products through a surface treatment agent.

CONSTITUTION: The bonding surfaces of two or more resin molded products A are treated with a surface treatment agent to be fused each other. As a material of resin molded products A, a resin having a molecular chain having a functional group such as -NH<sub>2</sub>, -COOH or -OH and excellent in the reactivity with the surface treatment agent is pref. and a polyamide resin, an aromatic polyester resin and a polyphenylene sulfide resin are more pref. used. The mutually fused resin molded products are pref. same in kind from a viewpoint obtaining stronger bonding strength. The surface treatment agent B is preferably selected from one kind or more of epoxy resin, epoxy adhesive agent, urethane polymer, urethane adhesive agent, it may be applied or sprayed other being diluted with an organic solvent.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 14.09.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 25.02.2003

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

BEST AVAILABLE COPY

## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] Joining resin mold goods with which it comes to carry out joining of the two or more resin mold goods (A) through a finishing agent (B).

[Claim 2] Joining resin mold goods according to claim 1 which are the mold goods which fabricated at least one sort of resin with which resin mold goods (A) were chosen from polyamide resin, aromatic polyester resin, and polyphenylene sulfide resin.

[Claim 3] Joining resin mold goods according to claim 1 whose finishing agents (B) are at least one sort of finishing agents chosen from an epoxy resin, an epoxy adhesive, polyurethane polymer, and urethane application

[Claim 4] Joining resin mold goods according to claim 1 whose joining resin mold goods are hollow configuration

[Claim 5] Joining resin mold goods according to claim 1 with tubular joining resin mold goods.

[Claim 6] The manufacture approach of the joining resin mold goods characterized by welding the plane of composition after processing the plane of composition of two or more resin mold goods (A) by the finishing agent (B).

[Claim 7] The manufacture approach of the joining resin mold goods according to claim 6 characterized by performing joining of a plane of composition by one approach of oscillating joining, spin joining, ultrasonic welding, RF joining, and induction-heating joining.

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] With respect to a resin joining object and its manufacture approach, especially this invention is remarkably high and relates the bonding strength of a welding to reliable joining resin mold goods and its manufacture approach.

[0002]

[Description of the Prior Art] It mechanical-joins and the approach of carrying out heating welding with an approach, a bolt, etc. which use adhesives for the junction approach of conventional resin and resin etc. is learned. In this, it is known that bonding strength higher than adhesion will be obtained, and heating joining, such as oscillating joining, ultrasonic welding, spin joining, and hot-platen joining, is widely used for the application to structural member or a functional part.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] There is nothing can fully be satisfied with the junction approach by the adhesives from the former of in respect of bonding strength, endurance, etc. to the application to a structural member or a functional part. Moreover, about mechanical \*\*\*\* with a bolt etc., there are problems, such as a fall of the bonding strength by the increment in components mark, weight, and a man day and looseness of a thread part. Furthermore, in the resin joining object joined by the approach to carry out heating welding of the former, bonding strength was not enough, and since dispersion in bonding strength was large, there were troubles, like depending on use components and a part, dependability is missing.

[0004] Then, the purpose of this invention is offering reliable joining resin mold goods while it solves these problems and raises bonding strength.

[0005]

[Means for Solving the Problem] That is, this invention is the manufacture approach of the joining resin mold goods characterized by welding the plane of composition, after two or more resin mold goods (A) process the plane of composition of the joining resin mold goods which come to carry out joining through a finishing agent (B), and two or more resin mold goods (A) by the finishing agent (B).

[0006] Although there is no limit as long as, as for the material of the resin mold goods (A) of this invention, the effectiveness of this invention is acquired, the chain which constitutes resin has functional groups, such as -NH<sub>2</sub>, -COOH, and -OH, that in which reactivity with a finishing agent (B) is excellent is used preferably, and polyamide resin, aromatic polyester resin, and polyphenylene sulfide resin (PPS resin) are used more preferably. Although the resin mold goods by which joining is carried out by this invention do not necessarily need to consist of resin of the same kind, in the semantics which obtains stronger bonding strength, its thing of the same kind is desirable.

[0007] The polyamide resin used by this invention is amino acid, a lactam, or a polyamide that uses diamine and dicarboxylic acid as a main constituent raw material. When the example of a constituent raw material is given, epsilon caprolactam, an ENANTO lactam, Lactams, such as omega-RAURO lactam, epsilon-aminocaproic acid, 11-amino undecanoic acid, Amino acid, such as 12-amino dodecanoic acid, a tetramethylenediamine, hexa MEREN diamine, Undeca MEREN diamine, dodeca methylene diamine, 2 and 2, 4-/4, a 4-trimethyl hexamethylenediamine, [ 2 and 4 ] 5-methyl nonamethylene diamine, m-xylylene diamine, p-xylylene diamine, 1, 3-bis-aminomethyl cyclohexane, 1, a 4-bis-aminomethyl cyclohexane, Bis--p-amino cyclohexyl methane, a bis-p-amino cyclohexyl propane, Diamines, such as isophorone diamine, an adipic acid, a suberic acid, an azelaic acid, There is dicarboxylic acid, such as a sebacic acid, dodecane diacid, 1, 4-cyclohexane dicarboxylic acid, 1, 3-cyclohexane dicarboxylic acid, a terephthalic acid, isophthalic acid, naphthalene dicarboxylic acid, and dimer

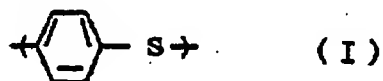
acid. Both independent or the polyamide homopolymer with which a polymerization is presented in the form of two or more sorts of mixture then which is obtained and a copolymer can use these constituent raw materials by this invention. Especially the polyamides preferably used by this invention are nylon 6, Nylon 66, Nylon 46, Nylon 11, Nylon 12, Nylon 610, Nylon 612, Nylon 66 / 6T, and such mixture.

[0008] The aromatic polyester resin used by this invention is polyester which has a ring per chain of a polymer, and is the polymer or copolymer obtained by the condensation-polymerization reaction which uses aromatic series dicarboxylic acid (or the ester system \*\*\*\* derivative) and diol (or the ester system \*\*\*\* derivative) as a principal component. As aromatic series dicarboxylic acid here, a terephthalic acid, isophthalic acid, An alt.phthalic acid, 1, 5-naphthalene dicarboxylic acid, 2, 5-naphthalene dicarboxylic acid, 2, 6-naphthalene dicarboxylic acid, 2, 7-naphthalene dicarboxylic acid, 4, 4'-biphenyl dicarboxylic acid, 3, 3'-biphenyl dicarboxylic acid, 2, 2'-biphenyl dicarboxylic acid, 4, 4'-diphenyl ether dicarboxylic acid, 4, 4'-diphenylmethane dicarboxylic acid, 4, 4'-diphenylsulfone dicarboxylic acid, 4, 4'-diphenyl isopropylidene dicarboxylic acid, 1, 2-screw (phenoxy) ethane -4, 4'-dicarboxylic acid, It is 2, 5-anthracene dicarboxylic acid, 2, 6-anthracene dicarboxylic acid, 4, 4'-p-terphenylene dicarboxylic acid, 2, and 5-pyridine dicarboxylic acid etc. These aromatic series dicarboxylic acid may mix and use two or more sorts. As a diol component, those mixture [ , such as alicycle group diol ], such as aromatic series diol [ , such as ethylene glycol, propylene glycol a butylene glycol, hexylene glycol, neopentyl glycol, 2-methyl-1,3-propanediol, a diethylene glycol and triethylene glycol, ], 1, 4-cyclohexane dimethanol, 1, and 3-cyclohexane dimethanol, etc. is mentioned preferably. Especially the aromatic polyester resin preferably used by this invention Polyethylene terephthalate, polypropylene terephthalate, polybutylene terephthalate, Poly hexylene terephthalate, polyethylenenaphthalate, polybutylene naphthalate, Polyethylene -1, 2-screw (phenoxy) ethane -4, a 4'-dicarboxy rate, The others and polyethylene isophthalate / terephthalate which is Polly 1, 4-cyclohexane dimethylene terephthalate, etc., Copolymerized polyester, such as polybutylene terephthalate/isophthalate, polybutylene terephthalate / Deccan dicarboxy rate, Polly 1, and 4-cyclohexane dimethylene terephthalate / isophthalate, is mentioned. Moreover, the liquid crystal polyester resin which can form the anisotropy melting phase other than the aforementioned aromatic polyester can also be used. As liquid crystal polyester resin, para hydroxybenzoic acid / polyethylene terephthalate system liquid crystal polyester, para-hydroxybenzoic-acid / 6-hydroxy-2-naphthoic-acid system liquid crystal polyester, para hydroxybenzoic acid / 4, a 4'-dihydroxy biphenyl / terephthalic acid / isophthalic acid system liquid crystal polyester, para hydroxybenzoic acid / 4, a 4'-dihydroxy biphenyl / terephthalic acid / polyethylene terephthalate system liquid crystal polyester, etc. are mentioned.

[0009] The PPS resin used by this invention is a polymer which includes more preferably than 70 mols or more the repeat unit shown with the following structure expression (I) more than for 90 mol %.

[0010]

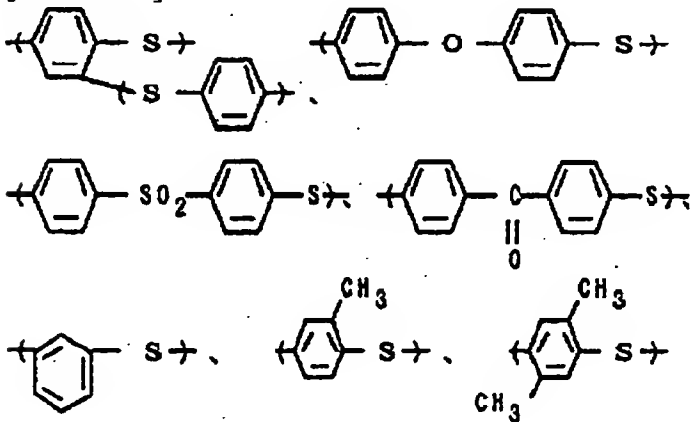
[Formula 1]



Moreover, it is possible to constitute from a repeat unit which has the structure expression of the following less than 30 mols of the repeat unit.

[0011]

[Formula 2]



To the resin used for the resin mold goods of this invention, in the range which does not spoil the effectiveness of this invention A glass fiber, a carbon fiber, titanite-acid KARIWISUKA, a zinc-oxide whisker, A boric acid aluminum whisker, an aramid fiber, an alumina fiber, silicon carbide fiber, Fibrous reinforcement, such as ceramic fiber, an asbestos fiber, gypsum-fibrous fiber, and a metal fiber; A WARASUTE night, a zeolite, a sericite, a kaolin, a mica, clay, Silicate, such as pyrophyllite, a bentonite, asbestos, talc, and alumina silicate, An alumina, oxidation silicon, magnesium oxide, a zirconium dioxide, titanium oxide, Carbonates, such as metallic compounds, such as an iron oxide, a calcium carbide magnesium carbonate, and a dolomite, Sulfates, such as a calcium sulfate and a barium sulfate, a glass bead, a ceramic bead, Un-fibrous reinforcement, such as boron nitride, silicon carbide, and a silica, a polyalkylene oxide oligomer system compound, Add-in material, such as release agents, such as plasticizers, such as a thioether system compound and an ester system compound, talc, a kaolin, and an organic phosphorous compound, an antioxidant, a thermostabilizer, lubricant, an ultraviolet-rays inhibitor, a coloring agent, a flame retarder, and a foaming agent, can be blended.

[0012] Although there is no limit as a finishing agent (B) of this invention as long as the effectiveness of this invention is acquired, that in which reactivity with the functional group ( $-NH_2$ ,  $-COOH$ ,  $-OH$ , etc.) in the chain of the resin used in resin mold goods (A) is excellent is used preferably, and is preferably chosen from one sort of an epoxy resin, an epoxy adhesive, polyurethane polymer, and urethane application, or two sorts or more.

[0013] The epoxy resin used by this invention and an epoxy adhesive are mixture with independent, or the epoxide radical containing  $-NH_2$ ,  $-COOH$ ,  $-OH$ , etc. and the compound which is easy to react of the straight chain-like low molecular weight compound which has an epoxide radical in both ends. although especially the class of epoxy resin is not limited -- novolak mold epoxy, such as diglycidyl ether mold epoxy, such as the bisphenol A mold and bisphenol female mold epoxy, phenol novolak mold epoxy, and cresol novolak mold epoxy, glycidyl epoxy ester mold epoxy, glycidyl amine mold epoxy, and a line -- aliphatic series mold epoxy, heterocycle mold epoxy, halogenation epoxy, etc. are mentioned.

[0014] The polyurethane polymer and urethane application which are used by this invention are independent or this of an isocyanate system compound. -- It is the mixture of the isocyanate containing  $NH_2$ ,  $-COOH$ ,  $-OH$ , etc., and the compound which is easy to react. Although especially limitation is not carried out, as an isocyanate system compound here 2, 4-toluylene di-isocyanate, 4, 4'-diphenylmethane diisocyanate, TORIDEN diisocyanate, Meta-xylylene diisocyanate, 1,5-naphthalene diisocyanate, Isocyanate content compounds, such as undecane triisocyanate, triphenylmethane triisocyanate, and tris (4-phenyl isocyanate) thio phosphate, N, N'-(4, 4'-dimethyl 3, 3'-diphenyl diisocyanate) UREJION and 4, 4', 4''-TORIMECHIRU, The poly isocyanates of isocyanates, such as 3, 3', 3''-tri-isocyanate, 2 and 4, and 6-triphenyl SHIANU rate, such as 2, a trimer, and polymethylene polyphenyl isocyanate, etc. are mentioned.

[0015] Although especially the art in these finishing agents (B) is not limited, the approach or finishing agent applied to a junction front face as it is is diluted with organic solvents, such as a methanol, an acetone, a methyl ethyl ketone, and toluene, and there is spreading or the approach of carrying out a spray.

[0016] Although especially the joining approach for obtaining the joining resin mold goods of this invention is not limited, it is the approach of welding by fusing a part for the joint of resin mold goods (A), and oscillating joining, spin joining, ultrasonic welding, RF joining, induction-heating joining, hot-platen joining, etc. are specifically mentioned.

[0017] Although especially the object configuration of the joining resin mold goods in this invention is not limited, when two or more mold goods are welded, a hollow configuration or especially a so-called tubing configuration is desirable.

[0018] Although there is especially no limitation as an application of the joining resin mold goods in this invention, fuel system functional parts, such as tanks for automobiles, such as motor fuel system pipes, such as various cases and housing, and various ducts, an oil reserve tank, and a fuel tank, and an intake manifold, etc. are mentioned.

[0019]

[Example] An example is given to below and this invention is explained to it.

[0020] four kinds of resin shown in one to examples 1-4 and example of comparison 4 table 1, and two kinds of finishing agents -- using -- oscillating joining -- operation (examples 1-4) -- measurement on the strength like a welding was performed further. Moreover, oscillating joining when not applying a finishing agent as an example of a comparison using the same resin as examples 1-4 was also doubled as examples 1-4 of a comparison, and was carried out.

[0021] Oscillating joining conditions and the Measuring condition on the strength like a welding are shown below.

[0022]

(Oscillating joining conditions)

Testing machine used : Made in Branson Vibration welder 2800 sample configuration : Test piece welding pressure which has the plane of composition of a 30mmx10mm rectangle in the thickness direction : 230kg amplitude : It melts 0.9mm and is \*\*: 1mm [0023]

(Measuring condition on the strength)

Testing machine used : Product made from a cage en tech Tensilon UTN5T test period : It is a trial ambient atmosphere by 10mm/. : 23 degrees C, 50%RH [0024]

[Table 1]

表 1

実施例	樹脂名	表面処理剤
1	ナイロン 6	エポキシ接着剤
		ウレタン接着剤
2	ナイロン 6 ガラス繊維 3 0 %強化	エポキシ接着剤
		ウレタン接着剤
3	ナイロン 6 6	エポキシ接着剤
		ウレタン接着剤
4	ナイロン 6 6 ガラス繊維 3 0 %強化	エポキシ接着剤
		ウレタン接着剤

(注)

ナイロン 6 樹脂 : CM 1 0 2 6 (東レ株式会社製)

ナイロン 6 ガラス繊維 3 0 %強化樹脂 : CM 1 0 1 1 G 3 0 (東レ株式会社製)

ナイロン 6 6 樹脂 : CM 3 0 0 1 N (東レ株式会社製)

ナイロン 6 6 ガラス繊維 3 0 %強化樹脂 : CM 3 0 0 1 G 3 0 (東レ株式会社製)

エポキシ接着剤 : TE 2 3 0 1 (東レ株式会社製)

ウレタン接着剤 : LR 1 0 0 - 4 9 7 (東レ株式会社製)

A measurement result is shown in Table 2. In the joint of the resin joining object of an example, good joining reinforcement was obtained as compared with the case where it is based on the usual oscillating joining so that clearly from contrast with the example of a comparison.

[0025]

[Table 2]

実施例および比較例	表面処理剤	溶着強度 [kg] (破壊荷重)
実施例 1	エポキシ接着剤	680
	ウレタン接着剤	660
比較例 1	無し	580
実施例 2	エポキシ接着剤	840
	ウレタン接着剤	830
比較例 2	無し	760
実施例 3	エポキシ接着剤	650
	ウレタン接着剤	660
比較例 3	無し	570
実施例 4	エポキシ接着剤	810
	ウレタン接着剤	820
比較例 4	無し	650

[0026]

[Effect of the Invention] Since joining of the melting resin mold goods of this invention is carried out through the finishing agent, in a welding, the functional group in the chain of resin and the reaction of a finishing agent generate them, and bonding strength and its dependability are high as compared with the resin joining object by the conventional heating joining.

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-267585

(43) 公開日 平成8年(1996)10月15日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 9 C 65/02		7639-4F	B 2 9 C 65/02	
65/52		7639-4F	65/52	
C 0 8 J 5/12	C E Z		C 0 8 J 5/12	C E Z
	C F D			C F D
	C F G			C F G
審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 6 頁) 最終頁に続く				

(21) 出願番号 特願平7-74756

(22) 出願日 平成7年(1995)3月31日

(71) 出願人 000003159

東レ株式会社

東京都中央区日本橋室町2丁目2番1号

(72) 発明者 寺田 幹

愛知県名古屋市港区大江町9番地の1 東

レ株式会社名古屋事業場内

(72) 発明者 盛岡 勝治

愛知県名古屋市港区大江町9番地の1 東

レ株式会社名古屋事業場内

(72) 発明者 山田 慶次郎

愛知県名古屋市港区大江町9番地の1 東

レ株式会社名古屋事業場内

(54) 【発明の名称】 溶着樹脂成形品およびその製造方法

(57) 【要約】

【構成】2個以上の樹脂成形品(A)が表面処理剤(B)を介して溶着されてなる溶着樹脂成形品。

【効果】本発明の溶融樹脂成形品は表面処理剤を介して溶着されているため、溶着部において樹脂の分子鎖中の官能基と表面処理剤の反応が生成し、従来の加熱溶着による樹脂溶着物と比較して接合強度および信頼性が高い。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 2個以上の樹脂成形品(A)が表面処理剤(B)を介して溶着されてなる溶着樹脂成形品。

【請求項2】 樹脂成形品(A)がポリアミド樹脂、芳香族ポリエステル樹脂およびポリフェニレンスルフィド樹脂から選ばれた少なくとも1種の樹脂を成形した成形品である請求項1記載の溶着樹脂成形品。

【請求項3】 表面処理剤(B)がエポキシ樹脂、エポキシ接着剤、ウレタンポリマおよびウレタン接着剤から選ばれた少なくとも1種の表面処理剤である請求項1記載の溶着樹脂成形品。

【請求項4】 溶着樹脂成形品が中空形状である請求項1記載の溶着樹脂成形品。

【請求項5】 溶着樹脂成形品が管状である請求項1記載の溶着樹脂成形品。

【請求項6】 2個以上の樹脂成形品(A)の接合面を表面処理剤(B)で処理した後、その接合面を溶着することを特徴とする溶着樹脂成形品の製造方法。

【請求項7】 接合面の溶着を振動溶着、スピン溶着、超音波溶着、高周波溶着、誘導加熱溶着のいずれかの方法で行なうことを特徴とする請求項6記載の溶着樹脂成形品の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、樹脂溶着物およびその製造方法に係わり、特に、溶着部の接合強度を著しく高く、信頼性の高い溶着樹脂成形品およびその製造方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来の樹脂と樹脂の接合方法には、接着剤を用いる方法、ボルト等による機械的接合、加熱溶着する方法などが知られている。この中で、振動溶着、超音波溶着、スピン溶着、熱板溶着等の加熱溶着は、接着よりも高い接合強度が得られることが知られており、構造部材あるいは機能部品への応用に広く用いられている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】従来からの接着剤による接合方法では、構造部材あるいは機能部品への応用に対して、接合強度、耐久性などの点で十分に満足できるものはない。また、ボルト等による機械的接合に関しては、部品点数、重量および工数の増加、ねじ部のゆるみによる接合強度の低下等の問題がある。さらに、従来の加熱溶着する方法で接合された樹脂溶着物においては、使用部品、部位によっては、接合強度が充分ではなく、接合強度のばらつきが大きいこと信頼性に欠けるなどの問題点があった。

【0004】そこで、本発明の目的は、これらの問題を解決し、接合強度を向上させると共に、信頼性の高い溶着樹脂成形品を提供する事である。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】すなわち、本発明は、2個以上の樹脂成形品(A)が表面処理剤(B)を介して溶着されてなる溶着樹脂成形品および2個以上の樹脂成形品(A)の接合面を表面処理剤(B)で処理した後、その接合面を溶着することを特徴とする溶着樹脂成形品の製造方法である。

【0006】本発明の樹脂成形品(A)の素材は本発明の効果が得られるかぎり制限はないが、樹脂を構成する分子鎖が、 $-NH_2$ 、 $-COOH$ 、 $-OH$ 等の官能基を有し、表面処理剤(B)との反応性が優れるものが好ましく用いられ、ポリアミド樹脂、芳香族ポリエステル樹脂、ポリフェニレンスルフィド樹脂(PPS樹脂)がより好ましく用いられる。本発明で互いに溶着される樹脂成形品は、必ずしも同種樹脂からなる必要はないが、より強い接合強度を得る意味では同種のものが好ましい。

【0007】本発明で用いられるポリアミド樹脂は、アミノ酸、ラクタム、あるいはジアミンとジカルボン酸を主たる構成成分原料とするポリアミドである。構成成分原料の具体例を挙げると、 $\epsilon$ -カプロラクタム、エナントラクタム、 $\omega$ -ラウロラクタム等のラクタム、 $\epsilon$ -アミノカブロン酸、11-アミノウンデカン酸、12-アミノドデカン酸等のアミノ酸、テトラメチレンジアミン、ヘキサメチレンジアミン、ウンデカメチレンジアミン、ドデカメチレンジアミン、2, 2, 4- $\pi$ 2, 4, 4-トリメチルヘキサメチレンジアミン、5-メチルノナメチレンジアミン、m-キシリレンジアミン、p-キシリレンジアミン、1, 3-ビスアミノメチルシクロヘキサン、1, 4-ビスアミノメチルシクロヘキサン、ビス-p-アミノシクロヘキシルメタン、ビス-p-アミノシクロヘキシルプロパン、イソホロンジアミン等のジアミン、アジピン酸、スベリン酸、アゼライン酸、セバシン酸、ドデカン二酸、1, 4-シクロヘキサンジカルボン酸、1, 3-シクロヘキサンジカルボン酸、テレフタル酸、イソフタル酸、ナフタレンジカルボン酸、ダイマー酸等のジカルボン酸がある。これらの構成成分原料は単独あるいは2種以上の混合物の形で重合に供され、そうして得られるポリアミドホモポリマ、コポリマのいずれも本発明で用いる事ができる。本発明で特に好ましく用いられるポリアミドは、ナイロン6、ナイロン66、ナイロン46、ナイロン11、ナイロン12、ナイロン610、ナイロン612、ナイロン66/6T、そしてこれらの混合物である。

【0008】本発明で用いられる芳香族ポリエステル樹脂は、芳香環を重合体の連鎖単位に有するポリエステルで、芳香族ジカルボン酸(あるいはそのエステル系成性誘導体)とジオール(あるいはそのエステル系成性誘導体)とを主成分とする縮合重合反応により得られる重合体ないしは共重合体である。ここでいう芳香族ジカルボン酸としてはテレフタル酸、イソフタル酸、オルトフタ

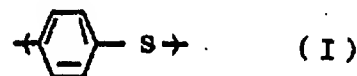
ル酸、1, 5-ナフタレンジカルボン酸、2, 5-ナフタレンジカルボン酸、2, 6-ナフタレンジカルボン酸、2, 7-ナフタレンジカルボン酸、4, 4'-ビフェニルジカルボン酸、3, 3'-ビフェニルジカルボン酸、2, 2'-ビフェニルジカルボン酸、4, 4'-ジフェニルエーテルジカルボン酸、4, 4'-ジフェニルメタンジカルボン酸、4, 4'-ジフェニルスルホンジカルボン酸、4, 4'-ジフェニルイソプロピリデンジカルボン酸、1, 2-ビス(フェノキシ)エタン-4, 4'-ジカルボン酸、2, 5-アントラセンジカルボン酸、2, 6-アントラセンジカルボン酸、4, 4'-p-ターフェニレンジカルボン酸、2, 5-ピリジンジカルボン酸などである。これらの芳香族ジカルボン酸は2種以上を混合して使用しても良い。ジオール成分としては、エチレングリコール、プロピレングリコール、ブチレングリコール、ヘキシレングリコール、ネオペンチルグリコール、2-メチル-1, 3-プロパンジオール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール等の芳香族ジオール、1, 4-シクロヘキサジメタノール、1, 3-シクロヘキサジメタノール等の脂環族ジオール等およびそれらの混合物等が好ましく挙げられる。本発明で特に好ましく用いられる芳香族ポリエステル樹脂は、ポリエチレンテレフタレート、ポリプロピレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ポリヘキシルテレフタレート、ポリエチレンナフタレート、ポリブチレンナフタレート、ポリエチレン-1, 2-ビス(フェノキシ)エタン-4, 4'-ジカルボキシレート、ポリ-1, 4-シクロヘキサジメチレンテレフタレート等の他、ポリエチレンイソフタレート/テレフタ

レート、ポリブチレンテレフタレート/イソフタレート、ポリブチレンテレフタレート/デカンジカルボキシレート、ポリ-1, 4-シクロヘキサジメチレンテレフタレート/イソフタレート等の様な共重合ポリエステルが挙げられる。また前記の芳香族ポリエステルの他に、異方性溶融相を形成し得る液晶ポリエステル樹脂も用いることができる。液晶ポリエステル樹脂としては、p-ヒドロキシ安息香酸/ポリエチレンテレフタレート系液晶ポリエステル、p-ヒドロキシ安息香酸/6-ヒドロキシ-2-ナフトエ酸系液晶ポリエステル、p-ヒドロキシ安息香酸/4, 4'-ジヒドロキシビフェニル/テレフタル酸/イソフタル酸系液晶ポリエステル、p-ヒドロキシ安息香酸/4, 4'-ジヒドロキシビフェニル/テレフタル酸/ポリエチレンテレフタレート系液晶ポリエステル等が挙げられる。

【0009】本発明で用いられるPPS樹脂とは、下記構造式(1)で示される繰り返し単位を70モル以上より好ましくは90モル%以上を含む重合体である。

【0010】

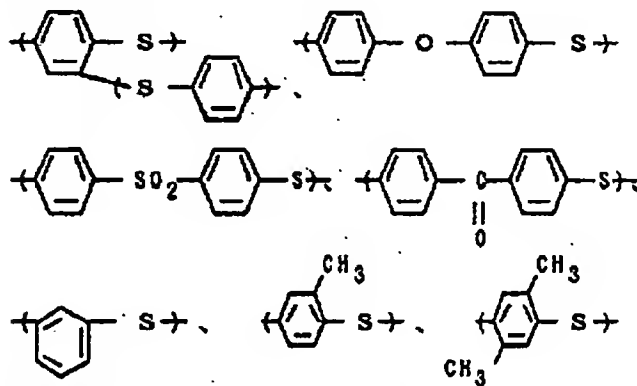
【化1】



また、その繰り返し単位の30モル未満を下記の構造式を有する繰り返し単位等で構成することが可能である。

【0011】

【化2】



本発明の樹脂成形品に用いられる樹脂には、本発明の効果損なわない範囲で、ガラス繊維、炭素繊維、チタン酸カリウシカ、酸化亜鉛ウシカ、硼酸アルミウシカ、アラミド繊維、アルミナ繊維、炭化珪素繊維、セラミック繊維、アスベスト繊維、石膏繊維、金属繊維等の繊維状強化材、ワラストナイト、ゼオライト、セリサイト、カオリン、マイカ、クレー、パイロフィライト、ベントナイト、アスベスト、タルク、アルミナシリケート等の珪酸塩、アルミナ、酸化珪素、酸化マグネシウム、

酸化ジルコニウム、酸化チタン、酸化鉄等の金属化合物、炭化カルシウム炭酸マグネシウム、ドロマイト等の炭酸塩、硫酸カルシウム、硫酸バリウム等の硫酸塩、ガラスビーズ、セラミックビーズ、窒化ホウ素、炭化珪素およびシリカ等の非繊維状強化材、ポリアルキレンオキサライドオリゴマ系化合物、チオエーテル系化合物、エステル系化合物等の可塑剤、タルク、カオリン、有機リン化合物等の離型剤、酸化防止剤、熱安定剤、滑剤、紫外線防止剤、着色剤、難燃剤、発泡剤等の添加材を配合す

ることができる。

【0012】本発明の表面処理剤(B)としては、本発明の効果が得られるかぎり制限はないが、樹脂成形品(A)において使用される樹脂の分子鎖中の官能基(—NH<sub>2</sub>、—COOH、—OH等)との反応性が優れるものが好ましく用いられ、エポキシ樹脂、エポキシ接着剤、ウレタンポリマ、ウレタン接着剤の1種または2種以上から好ましく選ばれる。

【0013】本発明で使用するエポキシ樹脂、エポキシ接着剤はエポキシ基を両端にもつ直鎖状低分子化合物の単独または—NH<sub>2</sub>、—COOH、—OH等を含むエポキシ基と反応しやすい化合物との混合物である。エポキシ樹脂の種類は特に限定されないが、ビスフェノールA型、ビスフェノールF型エポキシ等のジグリシジルエーテル型エポキシ、フェノールノボラック型エポキシ、クレゾールノボラック型エポキシ等のノボラック型エポキシ、グリシジルエポキシエステル型エポキシ、グリシジリアミン型エポキシ、線状脂肪族型エポキシ、複素環型エポキシ、ハロゲン化エポキシ等が挙げられる。

【0014】本発明で使用するウレタンポリマ、ウレタン接着剤は、イソシアネート系化合物の単独またはこれと—NH<sub>2</sub>、—COOH、—OH等を含むイソシアネートと反応しやすい化合物との混合物である。ここでイソシアネート系化合物としては、特に限定はされないが、2,4-トリレンジイソシアネート、4,4'-ジフェニルメタンジイソシアネート、トリレンジイソシアネート、メタキシリレンジイソシアネート、1,5-ナフタレンジイソシアネート、ウンデカントリイソシアネート、トリフェニルメタントリイソシアネートおよびトリス(4-フェニルイソシアネート)チオホスフェート等のイソシアネート含有化合物、N,N'-((4,4'-ジメチル3,3'-ジフェニルジイソシアネート)ウレジオンおよび4,4',4'-トリメチル,3,\*

(振動溶着条件)

使用試験機 : ブランソン社製 バイブレーションウエルダー2800  
サンプル形状 : 30mm×10mmの矩形の接合面を厚み方向に有する試験片  
加圧力 : 230kg  
振幅 : 0.9mm  
溶け代 : 1mm

【0023】

(強度測定条件)

使用試験機 : オリエンテック製 テンシロンUTN5T  
試験速度 : 10mm/分  
試験雰囲気 : 23℃、50%RH

【0024】

\*3',3'-トリイソシアネート、2,4,6-トリフェニルシアヌレート等のイソシアネートの2,3量体およびポリメチレンポリフェニルイソシアネート等のポリイソシアネート等が挙げられる。

【0015】これら表面処理剤(B)での処理方法は特に限定されないが、そのまま接合表面に塗布する方法または表面処理剤をメタノール、アセトン、メチルエチルケトン、トルエン等の有機溶剤で希釈して塗布あるいはスプレーする方法などがある。

10 【0016】本発明の溶着樹脂成形品を得るための溶着方法は特に限定されないが、樹脂成形品(A)の接合部分を溶融することにより溶着する方法であり、具体的には振動溶着、スピン溶着、超音波溶着、高周波溶着、誘導加熱溶着、熱板溶着等が挙げられる。

【0017】本発明における溶着樹脂成形品の対象形状は特に限定されないが、2個以上の成形品を溶着したとき中空形状あるいは管形状なるものが特に好ましい。

20 【0018】本発明における溶着樹脂成形品の用途としては特に限定はないが、各種ケースおよびハウジング類、各種ダクト等の自動車燃料系パイプ類、オイルリザーブタンク、燃料タンク等の自動車用タンク類、インテークマニホールド等の燃料系機能部品等が挙げられる。

【0019】

【実施例】以下に実施例を挙げて本発明を説明する。

【0020】実施例1~4、比較例1~4

表1に示す4種類の樹脂および2種類の表面処理剤を用いて、振動溶着を実施(実施例1~4)、さらに溶着部位の強度測定を行った。また比較例として、実施例1~4と同様の樹脂を用いて表面処理剤を塗布しない場合の振動溶着も、比較例1~4として合わせて実施した。

【0021】振動溶着条件、および溶着部位の強度測定条件を以下に示す。

【0022】

【表1】

表 1

実施例	樹脂名	表面処理剤
1	ナイロン 6	エポキシ接着剤
		ウレタン接着剤
2	ナイロン 6 ガラス繊維 30%強化	エポキシ接着剤
		ウレタン接着剤
3	ナイロン 6 6	エポキシ接着剤
		ウレタン接着剤
4	ナイロン 6 6 ガラス繊維 30%強化	エポキシ接着剤
		ウレタン接着剤

(注)

ナイロン 6 樹脂 : CM1026 (東レ株式会社製)

ナイロン 6 ガラス繊維 30%強化樹脂 : CM1011G30 (東レ株式会社製)

ナイロン 6 6 樹脂 : CM3001N (東レ株式会社製)

ナイロン 6 6 ガラス繊維 30%強化樹脂 : CM3001G30 (東レ株式会社製)

エポキシ接着剤 : TE2301 (東レ株式会社製)

ウレタン接着剤 : LR100-497 (東レ株式会社製)

測定結果を表 2 に示す。比較例との対比から明らかなように、実施例の樹脂溶着物の接合部においては、通常の振動溶着による場合と比較して、良好な溶着強度が得ら

れた。

【0025】

【表 2】

表 2

実施例および比較例	表面処理剤	溶着強度 [kg] (破壊荷重)
実施例 1	エポキシ接着剤	680
	ウレタン接着剤	660
比較例 1	無し	580
実施例 2	エポキシ接着剤	840
	ウレタン接着剤	830
比較例 2	無し	760
実施例 3	エポキシ接着剤	650
	ウレタン接着剤	660
比較例 3	無し	570
実施例 4	エポキシ接着剤	810
	ウレタン接着剤	820
比較例 4	無し	650

【0026】

【発明の効果】本発明の溶融樹脂成形品は表面処理剤を介して溶着されているため、溶着部において樹脂の分子\*

\*鎖中の官能基と表面処理剤の反応が生成し、従来の加熱溶着による樹脂溶着物と比較して接合強度および信頼性が高い。

---

フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

弁内整理番号

F I

技術表示箇所

// B 2 9 K 67:00

77:00

81:00

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**